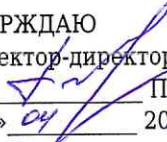


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор-директор ИПО

Попов И.П.
« 19 » 04 2022г.

Программа практики

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

Вид практики: Производственная (преддипломная)

Специальность «11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Присваиваемая квалификация
«Специалист по электронным приборам и устройствам»

Формы обучения
очная

Кемерово 2022г.



1677607403

Рабочую программу составил
Заведующий кафедрой кафедры ЭПА *Шмау* Н.М. Шаулева
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании
ЦМК Монтажа, технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Протокол № 2 от 19.09.2022

Председатель ЦМК Монтажа, технического
обслуживания и ремонта электронных приборов и
устройств

Шмау

Н.М. Шаулева

подпись

Согласовано
зам. директора по УР ИПО

Пест

Н.С. Полуэктова

подпись

Согласовано
зам. директора по МР ИПО

Сянова

Т.Ю. Сьянова

подпись



1677607403

1. Общая характеристика рабочей программы практики

Программа производственной (преддипломной) практики (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;
- проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств;
- проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа;
- выполнение работ по профессии слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК): ПК 1.1.-ПК 1.2, ПК 2.1.-ПК 2.3, ПК 3.1.-ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2.

Прохождение практики направлено на формирование компетенций:

- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
Знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации;
современная научная и профессиональная терминология;
возможные траектории профессионального развития и самообразования;
Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
применять современную научную профессиональную терминологию;
определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
- ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
Уметь: организовывать работу коллектива и команды;
взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
методы работы в профессиональной и смежных сферах;
структуру плана для решения задач;
порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
определять этапы решения задачи;
составить план действия;
определить необходимые ресурсы;
оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
Знать: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
приемы структурирования информации;
формат оформления результатов поиска информации;
Уметь: определять задачи для поиска информации;
определять необходимые источники информации;
планировать процесс поиска;
структурировать получаемую информацию;
оценивать практическую значимость результатов поиска;
оформлять результаты поиска;
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
Знать: особенности социального и культурного контекста;
правила оформления документов и построения устных сообщений;
Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;
- ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
Знать: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности;
права и обязанности человека и гражданина;
Уметь: описывать значимость своей профессиональной позиции, выстраивать свою жизненную позицию, основанную на гражданских ценностях и социальной ответственности; давать оценку ситуациям, связанным с коррупционным поведением
- ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
Знать: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
пути обеспечения ресурсосбережения;
Уметь: соблюдать нормы экологической безопасности;
определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;
- ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
Знать: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;
средства профилактики перенапряжения;
Уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;
пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности;
- ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
Знать: современные средства и устройства информатизации;
порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
использовать современное программное обеспечение;
- ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Знать: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
правила чтения текстов профессиональной направленности;
Уметь: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;



1677607403

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
Знать: основы предпринимательской деятельности;
основы финансовой грамотности;
правила разработки бизнес-планов;
порядок выступления презентации;
кредитные банковские продукты;
Уметь: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;
оформлять бизнес-план;
рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;
определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
презентовать бизнес-идею;
определять источники финансирования;



1677607403

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
Знать: правила ТБ и ОТ на рабочем месте;
правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.
алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;
правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;
оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;
технология навесного монтажа;
базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;
изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов
виды электрического монтажа;
технологический процесс пайки;
виды пайки;
материалы для выполнения процесса пайки
оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций.
базовые элементы поверхностного монтажа;
печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;
конструктивно - технологические требования, предъявляемые к монтажу;
параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;
материалы для поверхностного монтажа.
паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.
технология поверхностного монтажа;
технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;
паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;
характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;
материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики
технологическое оборудование, приспособления и инструменты:
назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;
основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;
виды и технология микросварки и микропайки;
электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;
лазерная сварка;
способы герметизации компонентов и электронных устройств;
приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;
алгоритм организации технологического процесса сборки;
виды возможных неисправностей сборки и монтажа .и способы их устранения;
методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;
способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
контроль качества паяных соединений;
приборы визуального и технического контроля;
электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля;
требования единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);
международные стандарты IPC;
нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа;
виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения;
правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств;
правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения;
Уметь: визуально оценить состояние рабочего места;
использовать конструкторско-технологическую документацию;
читать электрические и монтажные схемы и эскизы;
применять технологическое оборудование, контрольно - измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;
использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;
подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;
осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий;
изготавливать наборные кабели и жгуты;
проводить контроль качества монтажных работ;
выбирать припойную пасту;
наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);
устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;
осуществлять пайку «оплавлением»;
выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;
проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;
производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;
выполнять микромонтаж;
приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;
выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;
реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;
выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;
проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;
выполнять электрический контроль качества монтажа;
применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;
выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях;
осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий;
делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным);
выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж;
выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов;
использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств;
читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;
Иметь практический опыт: подготовка рабочего места;
выполнение навесного монтажа;
выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;
выполнение демонтажа электронных приборов и устройств;
выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;
проведение контроля качества сборки и монтажных работ;
выполнения навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;
выполнения демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;
выполнения сборки и монтажа микросборок, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией;
проведения контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств;



1677607403

ПК 1.2 Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий
Знать: правила ТБ и ОТ на рабочем месте;
правила организации рабочего места и выбор приемов работы;
методы и средства измерения;
назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
основы электро- и радиотехники;
технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы;
действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия;
основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;
единицы измерения физических величин, погрешности измерений;
правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам;
этапы и правила проведения процесса регулировки;
теория погрешностей и методы обработки результатов измерений;
назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;
методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;
способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств;
методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств;
принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов;
правила экранирования;
назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;
классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств;
стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения;
правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемки;
методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств;
Уметь: организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;
читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;
применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;
выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;
использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;
читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;
работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;
составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;
измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;
выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
проводить необходимые измерения;
снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;
осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;
осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;
составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;
определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;
устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;
контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания;
осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и электронно-вычислительных машин в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;
составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств;
Иметь практический опыт: подготовка рабочего места;
проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;
выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств;
выполнения настройки и регулировки, проведении испытания электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий;

ПК 2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

Знать: виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств;
основные функции средств диагностирования;
основные методы диагностирования;
принципы организации диагностирования;
эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;
функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования;

Уметь: выбирать средства и системы диагностирования;
использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;
определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;
читать и анализировать эксплуатационные документы;
производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;
выявлять причины неисправности и ее устранения;
определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;
Иметь практический опыт: производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;

ПК 2.2 Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

Знать: особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования;
средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем;
эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства;
методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами;
Уметь: проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;
работать с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;
работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;
использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;
соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;

Иметь практический опыт: : осуществление диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;
осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами;
устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств;
осуществления диагностики работоспособности аналоговых, цифровых и импульсных, электронных приборов и устройств;



1677607403

ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации
Знать: виды и методы технического обслуживания;
показатели систем технического обслуживания и ремонта;
алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств.
специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств;
эксплуатационную документацию;
правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств
алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств;
методы оценки качества и управления качеством продукции;
система качества;
показатели качества;
правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств;
алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
применение программных средств в профессиональной деятельности;
методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля;

Уметь: применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;
работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств;
проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;
применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;
выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования
соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;
корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты
применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств;
соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;
устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;
анализировать результаты проведения технического контроля;
оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств);
анализировать результаты проведения технического обслуживания;
определять необходимость корректировки

Иметь практический опыт: выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;
проводить анализ результатов проведения технического обслуживания;
выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;
принимать участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств);
выполнения текущего ремонта электронных приборов и устройств;

ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств

Знать: последовательность взаимодействия частей схем;
основные принципы работы цифровых и аналоговых схем;
функциональное назначение элементов схем;
современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;
программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;
требования ЕСКД и ЕСТД;
этапы разработки и жизненного цикла электронных приборов и устройств;
 типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств;
 типового технологического процесса и его составляющие; основы проектирования технологического процесса;

Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем;
подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;
описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем;
выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;
применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем;
конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;
проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования.
составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств;

Иметь практический опыт: проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов;
разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;
моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ;



1677607403

ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

Знать: - основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);

- основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);

- действующие нормативные требования и государственные стандарты;

- комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах;

- автоматизированные методы разработки конструкторской документации;

- основы схемотехники;

- современная элементная база электронных устройств;

- основы принципов проектирования печатного монтажа;

- последовательности процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств;

- этапы проектирования электронных устройств;

- стадии разработки конструкторской документации;

- сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат;

- факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат;

- основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения;

- типовой технологический процесс и его составляющие;

- основы проектирования технологического процесса;

- особенности производства электронных приборов и устройств;

- способы описания технологического процесса;

- технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;

- методы автоматизированного проектирования ЭПГУ;

Уметь: - оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;

- применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;

- осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;

- проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;

- читать принципиальные схемы электронных устройств;

- проводить конструктивный анализ элементной базы;

- выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания;

- выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка;

- компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату;

- выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства;

- выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства;

- выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства;

- выбирать типоразмеры печатных плат.

- выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;

- выполнять трассировку проводников печатной платы разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР

Иметь практический опыт: - разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД;

- проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройств;

- разрабатывать конструкцию электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов;

- применять автоматизированные методы проектирования печатных плат;

- разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом учета технических требований к разрабатываемому устройству;

- разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;

ПК 3.3 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

Знать: - методы оценки качества проектирования электронных приборов и устройств

Уметь: - проводить анализ конструктивных показателей технологичности

Иметь практический опыт: - выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

ПК 4.1 Выполнять сборку простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи со слесарной подгонкой деталей, входящих в сборку радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Знать: основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им; правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ;

Уметь: производить сборку и механическую регулировку изделий, приборов, механизмов и аппаратуры средств связи средней сложности;

производить сборку и механическую регулировку приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, изделий; производить испытания и проверку механической части собранных механизмов, изделий и устройств аппаратуры и приборов; устранять обнаруженные в процессе испытаний неисправности;

Иметь практический опыт: сборки простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи

ПК 4.2 Выполнять резку заготовок, комплектацию и подготовку деталей к сборке

Знать: назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов,

нормального и специального режущего инструмента; основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при

сборке материалов; правила заточки простого режущего инструмента; основные сведения о параметрах обработки;

Уметь: производить слесарную обработку, доводку деталей; затачивать специальный режущий инструмент; осуществлять термообработку

нормального и специального режущего инструмента;

Иметь практический опыт: слесарной подгонки деталей, входящих в сборку

2. Структура и содержание рабочей программы практики

2.1 Объем практики и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная нагрузка (всего)	144 часа
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	



1677607403

2.2 Тематический план и содержание практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Виды профессиональной деятельности: Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств; Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа; Выполнение работ по профессии слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
Раздел 1. Ознакомление с объектом практики	Инструктаж и проверка знаний по технике безопасности. Ознакомление со структурой предприятия и его подразделений. Ознакомление с организацией технической оснащенности предприятия	12
Раздел 2. Изучение функций и содержания работы основных отделов предприятия	Ознакомление с основными техническими средствами предприятия. Ознакомление с документацией на технические средства предприятия. Практическое изучение предмета ВКР в соответствии с темой и профессиональными модулями, отражаемыми в работе	14
Раздел 3. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Освоение технологии навесного монтажа, практика применения технологии навесного монтажа. Освоение технологии поверхностного монтажа, практика применения технологии поверхностного монтажа. Освоение технологии монтажа клеммных соединений, разъемных соединений, практика применения технологии непаяных соединений. Практика монтажа печатной платы с различными видами монтажа	30
Раздел 4. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	Выполнение диагностики неисправности электронных приборов. Выполнение настройки и регулировки электронных приборов и устройств	24
Раздел 5. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	Проектирование схемы, соответствующих спецификаций. Освоение сборки компонентов на печатных платах для создания функциональных схем. Проведение испытания прототипов и, при необходимости, их отладка. Доработка и устранение ошибок проектирования в соответствии с отраслевыми стандартами	26
Раздел 6. Работа в качестве слесаря-сборщика радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Демонтаж неисправных электронных компонентов, подготовка места под повторный монтаж электронного компонента, практика применения. Доработка корпуса, герметизация, установка печатной платы, вывод разъемов, заливка аккумуляторных батарей	24
Раздел 7. Сбор и систематизация материалов по теме выпускной квалификационной работы	Сбор практического материала по теме ВКР, работа с руководителем практики от организации/консультантом. Ознакомление с литературными и интернет-источниками по теме ВКР. Составление отчета о прохождении практики в соответствии с выданным заданием	14
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета		
Всего:		144

3. Условия реализации программы практики

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят производственную практику, оснащены современным технологическим оборудованием и приборами.

Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для написания отчета по производственной практике, проработке научно-технической и нормативной документации предусмотрены читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература



1677607403

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для СПО / Миленина С. А., Миленин Н. К. ; Под ред. Миленина Н.К.. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 406 с. – ISBN 978-5-534-04676-2. – URL: <https://urait.ru/book/elektrotehnika-elektronika-i-shemotehnika-450858> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

2. Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для СПО / Миленина С. А., Под ред. Миленина Н.К.. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 263 с. – ISBN 978-5-534-05793-5. – URL: <https://urait.ru/book/elektrotehnika-453208> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

3. Мещеряков, В. А. Метрология. теория измерений: учебник для СПО / Мещеряков В. А., Бадеева Е. А., Шалобаев Е. В. ; Под общ. ред. Мурашкиной Т.И.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 167 с. – ISBN 978-5-534-08652-2. – URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-teoriya-izmereniy-437560> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

4. Петров, В. П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов" / В. П. Петров. – 3-е изд., испр. – Москва : Академия, 2019. – 256 с. – (Профессиональное образование : Профессиональный модуль). – Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / Миловзоров О. В., Панков И. Г.. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 344 с. – ISBN 978-5-534-03249-9. – URL: <https://urait.ru/book/osnovy-elektroniki-450911> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

2. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы.: учебник для СПО / Нефедов В. И., Сигов А. С. ; Под ред. Нефедова В.И.. – Москва : Юрайт, 2020. – 266 с. – ISBN 978-5-534-03409-7. – URL: <https://urait.ru/book/radiotekhnicheskie-cepi-i-signaly-451175> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

3. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника : Учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2021. – 412 с. – ISBN 978-5-16-012526-8. – URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=377350> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

4. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания : Учебник / А. В. Ситников, И. А. Ситников. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 240 с. – ISBN 978-5-906818-76-8. – URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=378476> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

5. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника.: учебник для СПО / Кузовкин В. А., Филатов В. В.. – Москва : Юрайт, 2021. – 431 с. – ISBN 978-5-534-07727-8. – URL: <https://urait.ru/book/elektrotehnika-i-elektronika-470002> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

6. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения: учебник для СПО / Шишмарёв В. Ю., Шанин В. И.. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 345 с. – ISBN 978-5-534-08586-0. – URL: <https://urait.ru/book/elektroradioizmereniya-454361> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

7. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : Учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2021. – 448 с. – ISBN 978-5-8199-0747-4. – URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=360999> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

3.2.3 Методическая литература

1. Производственная практика (Преддипломная : методические материалы для обучающихся специальности СПО 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост. Н. М. Шаулева. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 10 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9829> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

2. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 1 файл (762 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 01.03.2023). – Текст : электронный.

3.2.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»



1677607403

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

4. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (преддипломной)

4.1. Паспорт фонда оценочных средств



1677607403

Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
-----------------------------------	-----------------	---	---



1677607403

Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	ОК 01	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем профессионального и/или социального контекста; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; выявлять актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Отчет по практике
	ОК 02	Знания: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимую в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Отчет по практике
	ОК 03	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и распространять траектории профессионального развития и самообразования	Отчет по практике
	ОК 04	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Отчет по практике
	ОК 05	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Отчет по практике
	ОК 10	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепонятные глаголы (бытовые и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Отчет по практике
	ОК 07	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Отчет по практике
	ОК 08	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	Отчет по практике
	ПК 1.1	Знания: правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности; алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа; правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом; оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа; технологии навесного монтажа; базовые элементы навесного монтажа; монтажные провода, параметры проволочной, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем; изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов; виды электрического монтажа; конструктивно-технологические требования, предъявляемые к монтажу; технологический процесс пайки; виды пайки; материалы для выполнения процесса пайки; оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств; виды паяльников, паяльные станции; базовые элементы поверхностного монтажа; материалы для печатных плат; конструктивно-технологические требования, предъявляемые к монтажу; параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов; материалы для поверхностного монтажа; паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, графиты, технология изготовления графитов; технологию поверхностного монтажа; технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа; паяльное оборудование для поверхностного монтажа; конструкция, виды и типы печей оплавления; технологическое оборудование для пайки волной; характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа; материалы, инструменты, оборудование для демонтажа; область применения, основные характеристики; технологическое оборудование, приспособления и инструменты; назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов; основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов; виды и технологию микросварки и микропайки; электрические соединения склеиванием, присоединение выводов пайкой; лазерную сварку; способы герметизации компонентов и электронных устройств; приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций; алгоритм организации технологического процесса сборки; виды возможных неисправностей сборки и монтажа, способы их устранения; методику определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов; способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; контроль качества паяных соединений; приборы визуального и технического контроля; электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций; оборудование и инструмент для электрического контроля; требования единой системы конструктивной документации (далее - ЕСКД) и единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); международные стандарты IPC; нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа; виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения; правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств; правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причин возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения; Умения: визуально оценить состояние рабочего места; использовать конструкторско-технологическую документацию; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки, графитные (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы; подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов; осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия; изготавливать наборные кабели и жгуты; проводить контроль качества монтажных работ; выбирать припойную пасту; наносить паяльную пасту различными методами (графитным, дисперсным); устанавливать компоненты на плату; автоматически и вручную; осуществлять пайку «оплавлением»; выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств; производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влаготеплотной и без нее, с применением оптических приборов; выполнять микромонтаж; приклеивать твердые тела теплопроводящим клеем; выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках полуавтоматах и автоматах посадка с применением оптических приборов; реализовать различные способы герметизации и проверки на герметичность; выполнять влаготеплотную электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств; выполнять электрический контроль качества монтажа; применять технологическое оснащение и оборудование в выполнении задания; выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях; осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий; делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (графитным, дисперсным); выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж; выполнять распапку, рефлекшю и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов; использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств; читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; Практический опыт: в подготовке рабочего места; в выполнении навесного монтажа; в выполнении поверхностного монтажа электронных устройств; в выполнении демонтажа электронных приборов и устройств; в выполнении сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем; в проведении контроля качества сборки и монтажных работ; выполнения навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнения демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнения сборки и монтажа микросборков, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией; проведения контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств.	Отчет по практике
	ПК 1.2	Знания: правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила организации рабочего места и выбор приемов работы; методы и средства измерения; назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; основы электротехники и радиотехники; технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной аппаратуры; действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ; основные методы измерения электрических и радиотехнических величин; единицы измерения физических величин, погрешности измерений; правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам; этапы и правила проведения процесса регулировки; теория погрешностей и методы обработки результатов измерений; назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств; методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств; способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств; методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств; принципы установления режимов работы электронных устройств в приборах; правила экранирования; назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплекса; классификацию и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств; стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения; правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику; методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств Умения: организовывать рабочее место и выбирать приемы работы; читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; осуществлять выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; выбирать методы и средства измерения; контрольно-измерительных приборов и ЭВМ; информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство; использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам; читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию; работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств; составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств; измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины; выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем; проводить необходимые измерения; снимать показания прибора и составлять по ним графики, требующие в процессе работы с электронными приборами и устройствами; осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность асепт этапов испытаний; осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и электронно-вычислительных машин в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств. Практический опыт: в подготовке рабочего места; в проведении анализа электрических схем электронных приборов и устройств; в выполнении операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств; в проведении испытаний электронных приборов и устройств; выполнения настройки и регулировки, проведении испытания электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий.	Отчет по практике

Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств	OK 06	Знания: сущность гражданской-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности Умения: описывать значимость своей специальности	Отчет по практике
	OK 11	Знания: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выставления презентации; кредитные банковские продукты; Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	Отчет по практике
	OK 01, OK 09	Знания: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Отчет по практике
	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3	Знания: виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств; основные функции средств диагностирования; основные методы диагностирования; принципы организации диагностирования эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования; особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования; средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем; эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства; методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами; виды и методы технического обслуживания; показатели систем технического обслуживания и ремонта; алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств; эксплуатационную документацию; правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств; методы оценки качества и управления качеством продукции; система качества; показатели качества; правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств; алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; применение программных средств в профессиональной деятельности; методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля. Умения: выбирать средства и системы диагностирования; использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств; читать и анализировать эксплуатационные документы; проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; работать с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; работать с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств; проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств; применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств; выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств; соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; анализировать результаты проведения технического контроля; оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств); производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; выявлять причины неисправности и ее устранения; анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки; определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств; Практический опыт: производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности; осуществление диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств; осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорами; устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств; выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; проводить анализ результатов проверки технического обслуживания; выполнять ремонт электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации принимая участие в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств); осуществления диагностики работоспособности аналоговых, цифровых и импульсных, электронных приборов и устройств; выполнения текущего ремонта электронных приборов и устройств	Отчет по практике
	OK 03, OK 05, OK 07	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять проактивность в рабочем коллективе; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Отчет по практике
	OK 04, OK 10	Знания: психоэмоциональные основы деятельности коллектива; психологические особенности личности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; правила чтения текстов профессиональной направленности Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; понимать общий смысл четко прописанных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Отчет по практике
	OK 02	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; премы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Отчет по практике



1677607403

Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	ОК 01	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать в жизни; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Умения: распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; выявлять актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Отчет по практике
	ОК 02	Знания: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать полученную информацию; выделять наиболее значимую в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Отчет по практике
	ОК 03	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Отчет по практике
	ОК 04	Знания: психологические основы деятельности коллектива и команды; психологические особенности личности; основы проектной деятельности Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Отчет по практике
	ОК 05	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Отчет по практике
	ОК 06	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности Умения: описывать значимость своей специальности	Отчет по практике
	ОК 07	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Отчет по практике
Выполнение работ по профессии слесарь-борщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 3.1	Знания: последовательность, взаимодействия частей схем; основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; функциональное назначение элементов схем; современная элементная база схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств; программа симулирования электронных приборов и устройств; требования ЕСКД и ЕСТД; этапы разработки и жизненного цикла электронных приборов и устройств; типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств; типовой технологический процесс и его составляющие; основы проектирования технологического процесса Умения: осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования; выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем; конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств; проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования; составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств Практический опыт: проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ.	Отчет по практике
	ПК 3.2	Знания: основные положения Государственной системы стандартизации (ГОС); основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); действующие нормативные требования и государственные стандарты; комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах; автоматизированные методы разработки конструкторской документации; основы схемотехники; современная элементная база электронных устройств; основы принципов проектирования печатного монтажа; последовательность процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств; этапы проектирования электронных устройств; стадии разработки конструкторской документации; сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат; факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат; признаки классификации печатных плат; основные свойства материалов печатных плат; основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения; типовой технологический процесс и его составляющие; основы проектирования технологического процесса; особенности производства электронных приборов и устройств; способы описания технологического процесса; технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок; методы автоматизированного проектирования ЭПД; порядок и этапы разработки конструкторской документации Умения: оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем; подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; выполнять несложные расчеты основных технических показателей проектируемых электронных приборов и устройств; проводить анализ работ разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; читать принципиальные схемы электронных устройств; проводить конструктивный анализ элементной базы; выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; компоновать и размещать электродоизоменты на печатную плату; выполнять расчет конструктивных показателей электронной конструкции; выполнять расчет компоновочных характеристик электронной конструкции; выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; выбирать типоразмеры печатных плат; выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; выполнять трассировку проводников печатной платы разрабатывать чертеж печатных плат в пакете прикладных программ САПР; разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств; определять порядок и этапы конструкторской документации Практический опыт: разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросхем в соответствии с ЕСКД; проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройств; разрабатывать конструкцию электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов; применять автоматизированные методы проектирования печатных плат; разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;	Отчет по практике
	ПК 3.3	Знания: методы оценки качества проектирования электронных приборов и устройств; Умения: проводить анализ конструктивных показателей технологичности; применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; Практический опыт: выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	Отчет по практике
Выполнение работ по профессии слесарь-борщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК 4.1	Знания: основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им; правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ; Умения: производить сборку и механическую регулировку изделий, приборов, механизмов и аппаратуры средств связи средней сложности; производить сборку и механическую регулировку приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, изделий; производить испытания и проверку механической части собранных механизмов, изделий и устройств аппаратуры и приборов; устранять обнаруженные в процессе испытаний неисправности; Практический опыт: сборки простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи	Отчет по практике
	ПК 4.2	Знания: назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормального и специального режущего инструмента; основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при сборке материалов; правила заточки простого режущего инструмента; основные сведения о параметрах обработки; Умения: производить слесарную обработку, доводку деталей; затачивать специальный режущий инструмент; осуществлять термообработку нормального и специального режущего инструмента; Практический опыт: слесарной подгонки деталей, входящих в сборку	Отчет по практике

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущим контролем по производственной (преддипломной) практике является правильно оформленный, полнообъемный, грамотно изложенный и утвержденный отчет.

Требования к отчету по производственной практике

Отчет представляется в бумажном виде. Отчет оформляется в соответствии с Методическими указаниями по оформлению отчетов по практике, курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ для всех специальностей СПО / сост. Н.С. Полуэктова, Т.С. Семенова; Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева. – Кемерово, 2022. – Текст: электронный.

Отчет должен содержать:

1. Титульный лист (приложение 1).
2. Содержание.
3. Введение, основную часть, с указанием разделов, выводы и список использованной литературы.
4. Рамки по ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС).

Общие требования к оформлению отчета по производственной практике

2.2 Состав пакета документов по практике

1. Задание на практику (Приложение Г, Приложение 3).
2. Аттестационный лист (Приложение Е, Приложение Л).



1677607403

3. Характеристика (приложение Ж, Приложение К).
4. Дневник (Приложение Д, Приложение И).
5. Отчет по практике (Приложение В).

К отчету прикладываются задание, дневник практики, характеристика, аттестационный лист, заверенные руководителями практики от организации и /или КузГТУ.

В отчете должны быть отражены все результаты выполнения заданий за период практики:

1. введение (цели, задачи практики, место, сроки прохождения практики и др.);
2. характеристика базы прохождения практики;
3. основная часть;
4. результаты выполнения индивидуального задания;
5. заключение (описание основных выводов и предложений обучающегося по результатам практики);
6. список литературы и информационных ресурсов;
7. приложения.

Рекомендуемый объем отчета по практике, 25...50 листов.

2.3 Общие положения

Пояснительная записка, отчет по практике подготавливается с использованием компьютера и печатается на одной стороне листа бумаги формата А4. Параметры страниц следующие: верхний – 1,5; нижний – 3,0; левый – 2,5; правый – 1,0.; интервал – 1,5 строки. Положение на странице: отступ слева - 0, справа - 0; интервал перед - 0, после-0; первая строка отступ – 1,25...1,27 мм. Пояснительная записка выполняется на листах с рамкой, расстояние от края рамки до линии края формата: слева 20мм, остальные не менее 5мм, но не более 10 мм.

Шрифт основного текста пояснительной записки Times New Roman, размер 14, междустрочный интервал – 1,5 строки. Наименования разделов размер шрифта 14 прописными буквами, подраздела - 14 строчными буквами, начиная с прописной. Сокращения, аббревиатуры поясняются в тексте пояснительной записки при первом упоминании. Сначала нужно представить термин полностью, а затем его сокращенную версию в скобках, например, институт профессионального образования (далее ИПО). После представления сокращения в такой форме вы должны использовать сокращенную версию и в оставшейся части пояснительной записки.

Обложка пояснительной записки дипломного проекта (работы) должна быть жесткой.

Пояснительная записка курсовой работы (проекта), отчета по практике подшивается в скоросшиватель.

Титульный лист является первым листом документа. Его выполняют на листах формата А4 по ГОСТ 2.301 и оформляют согласно Приложениям А, В, М.

Содержание **листа задания** для курсовой работы (проекта) и дипломного проекта (работы), подписывается заведующим кафедрой и руководителем курсовой работы (проекта), дипломного проекта (работы). Образцы задания даны в Приложениях Б, Н.

Содержание **листа задания** для практики подписывается заведующим кафедрой и руководителем от профильной организации. Образец в Приложении Г, З.

Лист **содержания** составляется после окончания разработки и изложения материала в пояснительной записке (отчета по практике) с указанием страниц пояснительной записки (отчета по практике). Наименование разделов, подразделов и пунктов в содержании должно точно соответствовать их заголовкам в тексте записки.

Пояснительная записка (отчет по практике) выполняется на листах с рамкой. Основная надпись по ГОСТ 2.104 форма 2 (Приложение Р) изображается только на содержании, является обязательной к применению для всех специальностей. Все остальные листы пояснительной записки выполняются на листах с рамкой и основными надписями по форме 2а ГОСТ 2.104, являются обязательными к применению для всех технических специальностей (Приложение С, Т).

Повреждение листов, наклеивание других листов сверху, помарки не допускаются.

Построение пояснительной записки, отчета по практике

Текст пояснительной записки разделяют на разделы, подразделы и пункты. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные прописными буквами с абзачного отступа. Каждый раздел пояснительной записки следует начинать с нового листа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую



1677607403

нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.2.1, 4.2.2.2, 4.2.2.3.

Расстояние между заголовком подраздела и текстом должно быть равно пустой строке 14 пт.

Перенос слов в заголовках не допускается, точка в конце не ставится.

Нумерация листов (страниц) начинается с титульного листа записки. Нумерация страниц пояснительной записки и приложений, входящих в состав пояснительной записки, должна быть сквозная.

2.4 Оформление ссылок в тексте работы

Библиографические ссылки употребляют

при цитировании;

при заимствовании положений, формул, таблиц, иллюстраций;

при необходимости отсылки к другому изданию, где более полно изложен вопрос;

при анализе в тексте опубликованных работ.

При оформлении работ и проектов необходимо применять краткие внутритекстовые библиографические ссылки, которые оформляются в квадратных скобках с указанием номера в списке литературы, например, [31].

Ссылки на несколько конкретных работ автора могут быть даны, например, в форме [2-17, 19].

При цитировании, а также в случаях, требующих указания конкретной страницы источника, в скобках дополнительно указываются страница [12, С. 7] или страницы «от - до» [19, С. 7-9].

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с [ГОСТ 7.1](#).

2.5 Формулы

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Если текст пояснения больше одной строки, то стоит располагать текст под символом. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» (без двоеточия после него).

Нумерация формул может быть в пределах раздела или сквозная.

В первом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенные точкой, например - (2.5).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (2.5).

Между расчетными формулами одного номера пустые строки не добавляются.

2.6 Оформление иллюстраций

Иллюстрации должны нумероваться арабскими цифрами. Нумерация иллюстраций может быть в пределах раздела или сквозная. В первом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенного точкой.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2.1». В качестве рисунка могут быть представлены эскизы, изображения механизмов, деталей, узлов оборудования, схемы и карты, диаграммы и графики.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Пример: Рисунок А.3

2.7 Построение таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблица может иметь название, которое следует помещать над таблицей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Нумеровать таблицы следует арабскими цифрами в пределах раздела или сквозной нумерацией.

Таблица 3 - Заголовок таблицы печатается обычным шрифтом размером 14 и при необходимости может



1677607403

быть продолжен на следующей строке

Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4
Строка 1			
Строка 2			
Строка 3			
Строка 4			

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, «Таблица В.1», если она приведена в приложении В. На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте пояснительной записки, при ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Перенос таблицы на следующий лист осуществляется в соответствии с рисунком 1.

Рисунок 1 - Перенос таблицы на следующий лист

2.8 Составление списка литературы

При выполнении отчетов по практике, пояснительных записок курсовых проектов (работ) и дипломных проектов (работ) все используемые источники сводятся в общий список, который приводится в конце пояснительной записки, перед приложениями.

Список использованной литературы должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Сокращения в библиографическом описании выполняют по ГОСТ Р 7.012-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке.

Литература в списке выпускной квалификационной работы, курсового проекта (работы) и отчета по практике приводится в следующем порядке:

1. Нормативно-правовые акты (Международно-правовые акты, подписанные и ратифицированные Российской Федерацией, федеральные и конституционные законы, подзаконные акты (указы Президента, постановления Правительства РФ, приказы, письма)).
2. Научная и учебная литература (книги, учебные пособия, учебно - методические пособия, справочники, курсы лекций) располагается в алфавитном порядке. Источники литературы нумеруются по порядку.

Примеры библиографических записей

1. Иванов, К.И. Основы права [Текст]: учебник для вузов / К.И. Иванов. – М.: Дрофа, 2012. – 256 с.

Если использован учебник нескольких авторов, то запись будет выглядеть так:

1. Петров, Ю.В. Экономическая теория [Текст]: учебник / Ю.В. Петров, А.В. Сидоров. СПб.: Астрель, 2018. – 391 с.

Законодательные материалы:

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц. текст. - М. : Маркетинг, 2001. - 39 с.
2. Российская Федерация. Законы. О воинской обязанности и военной службе [Текст]: федер. закон : [принят Гос. Думой 6 марта 1998 г. : одобр. Советом Федерации 12 марта 1998 г.]. - [4-е изд.]. - М. : Ось-89, 2001. - 46 с.

Правила:

1. Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций [Текст]: РД 153-34.0-03.205-2001: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01 : введ. в действие с 01.11.01. - М : ЭНАС, 2001. - 158 с.



1677607403

Стандарты:

1. ГОСТ Р 51771-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. - Введ. 2002-01-01. - М. : Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001. - IV, 27с.

Журнал:

1. Актуальные проблемы современной науки [Текст] :информ.-аналит. журн. / учредитель ООО "Компания "Спутник +". - 2001, июнь - М.

Электронные ресурсы:

1. Графкина, М.В. Охрана труда [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.В. Графкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 298

В случае некорректного оформления, отсутствия указанных разделов, наличия существенных ошибок, отчет по производственной практике отдается обучающемуся на доработку. После предварительной проверки и утверждения отчета по производственной практике, обучающийся допускается на защиту.

Критерии оценивания отчета:

- 60-100 баллов - при выполнении всех пунктов составления отчета в полном объеме;
- 0-59 баллов - при оформлении разделов в неполном объеме.

Шкала оценивания

Количество баллов	0-59	60-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

4.2.2. Оценочные средства при промежуточном контроле

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устная или письменная защита отчета по производственной (преддипломно) практике. При защите отчета по производственной (преддипломной) практике необходимо дать ответ на два теоретических вопроса и выполнить одно практическое задание. Допуском к промежуточному контролю является выполнение всех требований текущего контроля.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80...89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 60...79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0...59 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Примеры вопросов для промежуточного контроля

1. Как проводится микросварка элементов?
2. Как реализуются различные способы герметизации?
3. Как оформляется акт ввода в эксплуатацию электронного устройства?
4. Как определяются показатели безотказной электронного устройства?
5. Как производится расчет величины воздушного зазора?
6. Правила выполнения припоев?
7. Как выполняется контроль качества паяных изделий?
8. Как проводится процесс технологической сборки?

4.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующих компетенций

В основе процедуры определения уровня сформированности компетенций по производственной практике (преддипломной) лежит балльно-рейтинговая оценка знаний, умений и опыта профессиональной деятельности студентов. На дифференцированный зачет все обучающиеся приходят в соответствии с расписанием в установленное время. Обучающийся должен иметь при себе зачетную книжку. Каждому



1677607403

обучающемуся задается по два вопроса. Ответы даются в устной форме с 20-ти минутной подготовкой. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся в тот же день. Если обучающийся воспользовался внешним источником информации, его ответы не принимаются, и выставляется оценка "Неудовлетворительно".

5. Иные сведения и (или) материалы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»

¶ 14 пт интервал 1,5

Кафедра _____

¶ 14 пт интервал 1,5

¶ 14 пт интервал 1,5

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) -16 пт

14 пт интервал 1,5

¶ 14 пт интервал 1,5

Выполнил:

Студент группы ИСт-181

Иванов И.И.

¶ 14 пт интервал 1,5

Руководитель:

Преподаватель СПО

ФИО

14 пт интервал 1,5

Оценка _____

«_» _____ 20_г.

_____/_____

Подпись (расшифровка подписи)



1677607403